

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение муниципального образования Плавский район «Молочно-Дворская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрена и одобрена на заседании педагогического совета
Протокол № 1
от «31» августа 2023г.

«Согласовано»
Заместитель директора по ВР МБОУ МО Плавский район «Молочно-Дворская СОШ»
_____/Ж.И.Алферова/
«29» августа 2023 г.

«Утверждаю»
Врио директора МБОУ МО Плавский район «Молочно-Дворская СОШ»
_____/Н.В.Крючкова/ ФИО
Приказ № _____
от « 31» августа 2023г.



***Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Физика в задачах и экспериментах»***

Уровень программы: среднее общее образование

Направленность: естественнонаучная

Срок реализации: 1 год

Руководитель объединения: Шевцова Л.Н.

2023-2024 учебный год

п. Молочные Дворы

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности составлена на основании:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 №273-ФЗ «Об образовании Федеральным законом РФ от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных»;
- постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 281 «Об утверждении Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» в Российской Федерации»;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам, утв. Приказом Министерства Просвещения России от 09.11.2018 г. №196 (далее Порядок);
- приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 613н «Об образовании профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- СанПина 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПин 2.4.4.3172-14, утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации» от 04.07.2014 №41;
- письма Министерства образования и науки РФ 09-3242 от 18.11.2015 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- СанПина 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Устава МБОУ МО Плавский район «Молочно-Дворская СОШ»
- Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ МО Плавский район «Молочно-Дворская СОШ»

При разработке данного курса учитывалось то, что кружок как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение потребностей и интересов обучающихся, на формирование у них видов познавательной и практической деятельности, которые не характерны для традиционных учебных курсов.

Общая характеристика курса

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Решение физических задач, школьный эксперимент - один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. В период ускорения научно-технического прогресса на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому целью физического образования является формирование умений работать с школьной физической задачей и проведение эксперимента. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой программы.

Программа дополнительного образования рассчитана на учащихся 10-11 классов, обладающих определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках физики. Занятия кружкового объединения способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и

умения, полученные в процессе учебы и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

Новизна программы «Физика в задачах и экспериментах» заключается в наличии занимательных опытов в содержании, в широком использовании практической деятельности обучающихся.

Реализация программно-материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Актуальность программы обусловлена тем, что воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умение решать задачи характеризуется в первую очередь состоянием подготовки учащихся, глубиной усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Особый акцент сделан на ознакомление с новыми методиками решения задач при помощи физических опытов, исследовательских и лабораторных работ, помогающих наблюдать и изучать те или иные явления.

Планирование работы кружкового объединения рассчитано на 2 в неделю (за год 68 часа).

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенным вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Цели курса

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности «Физика в задачах и экспериментах», можно достичь **основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

Целью программы «Физика в задачах и экспериментах» являются:

1. Создание условий для развития личности ребенка.
2. Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.
3. Развитие умений проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты.
4. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при решении задач и проведении эксперимента.
5. Развитие мотивации личности к познанию и творчеству.
6. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации и развитие профессиональных навыков, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

3. Задачи курса

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Курс «Физика в задачах и экспериментах» рассчитан на обучающихся старшей возрастной группы (16-18 лет) и может быть реализована как с отдельно взятым классом, так и с группой обучающихся из разных классов одной ..

4. Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы «Физика в задачах и экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, ее реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремленные активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Оптимальное количество учащихся в группе: 10-11 человек.

Сроки реализации программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа в 10-11 кл.

Продолжительность занятия - 45 минут.

Общее количество часов в год - 68 часов.

Формы и методы организации учебного процесса:

> словесные (сообщения, беседа)

- > практикум (лабораторный и решения задач)
- > семинар
- > лекция
- > практическая работа

Формы и методы контроля:

- > тестирование
- > устный опрос
- > наблюдение за правильностью выполнения практических заданий, за проявлением знаний, умений и навыков у учащихся в процессе выполнения ими практических задач
- > участие в предметных олимпиадах.

Контроль знаний и умений:

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется в ходе учебных занятий методом педагогического наблюдения за работой учащихся по каждому разделу курса. Промежуточный контроль проводится по полугодиям в тестовой форме и решения расчетных задач. Итоговый контроль осуществляется в конце реализации программы. Основными методами обучения: активные методы (викторины, конкурсы, ролевые и деловые игры, интеллектуальные игры, исследовательские проекты) и практические методы (исследовательские проекты лабораторные практикумы) .

Способы оценки уровня достижения обучающихся

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы, требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся

Планируемые результаты освоения курса

Данная программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

1. ***Личностные:***

- Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общения, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

2. *Метапредметные:*

- Владеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановка целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- Понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладеть универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- Формировать умения воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- Приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- Развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- Осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладеть эвристическими методами решения проблем;
- Формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

3. *Предметные:*

- Формировать представления о закономерной связи и познания природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- Формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладеть понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- Приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешности любых измерений;
- Осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- Владеть основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- Развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- Формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

Познавательные: в предлагаемом курсе физики изучаемые определения и правила становятся основой формирования умений выделять признаки и свойства объектов. В процессе вычислений, измерений, объяснений физических явлений, поиска решения задач у учеников формируются и развиваются основные мыслительные операции (анализа, синтеза, классификации, сравнения, аналогии и т.д.), умения различать разнообразные явления, обосновывать этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации, используя при решении самых разных

физических задач простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строя и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания). Решая задачи, рассматриваемые в данном курсе, можно выстроить индивидуальные пути работы с физическим содержанием, требующие различного уровня логического мышления.

Регулятивные: в процессе решения задачи ребенок учится самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать ее, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат.

Коммуникативные: в процессе решения задач осуществляется знакомство с физическим языком, формируются речевые умения: дети учатся высказывать суждения с использованием физических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывают этапы решения учебной задачи, учатся работать в парах, группах, фронтально.

Планируемые результаты обучения

Обучающийся научится:

- Применять теорию в решении задач.
- Применять полученные физические знания в решении жизненных задач.
- Воспринимать и усваивать материал дополнительной литературы.
- Использовать специальную физическую, справочную литературу для поиска необходимой информации.
- Анализировать полученную информацию.
- Использовать дополнительную физическую литературу с целью углубления материала основного курса, расширения кругозора, формирования мировоззрения, раскрытия прикладных аспектов физики.
- Использовать полученные выводы в конкретной ситуации.
- Планировать свою работу; последовательно, лаконично, доказательно вести рассуждения.

Обучающийся получит возможность:

- Научиться применять разнообразные приемы решения задач.
- Осваивать более сложный уровень знаний по предмету.
- Иметь представления об основных изучаемых понятиях как важнейших физических моделях, позволяющих описывать реальные процессы.
- Использовать дополнительную физическую литературу с целью углубления материала основного курса, расширения кругозора, формирования мировоззрения, раскрытия прикладных аспектов физики.
- Использовать полученные выводы в конкретной ситуации.
- Планировать свою работу; последовательно, лаконично, доказательно вести рассуждения.

Обучающийся получит возможность:

- Научиться применять разнообразные приемы решения задач.
- Осваивать более сложный уровень знаний по предмету.
- Иметь представления об основных изучаемых понятиях как важнейших физических моделях, позволяющих описывать реальные процессы
- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах и приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение воспитанника относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования;
- овладеть навыками выполнения работ исследовательского характера;
- решать задачи разной сложности;
- приобрести навыки постановки эксперимента;
- научиться работать с дополнительными источниками информации;
- профессионально самоопределиться .

Содержание программы

10 КЛАСС.

МЕХАНИКА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА ЭЛЕКТРОДИНАМИКА- 34 часа

1. Правила и приемы решения физических задач и постановки эксперимента (2 часа)

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

2. Кинематика (3 часа)

Равномерное движение. Средняя скорость (2 часа). Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.

Одномерное равнопеременное движение (2 часа). Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

Практика: №1 «Определение ускорения при движении тела по наклонной плоскости»;

№2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»

Динамика и статика (4 часа)

Решение задач на основы динамики (4 часа). Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Движение под действием силы всемирного тяготения (5 часов). Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного вертикально вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центробежное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников.

Практика: №3 «Проведение измерений с помощью датчика ускорения и угловой скорости»;

№4 "Изучение движения тела по окружности"

№5 "Измерение жесткости пружины"

3. Законы сохранения (3 часа)

Импульс. Закон сохранения импульса (2 часа). Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.

Алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения.

Практика: №6 "Изучение закона сохранения механической энергии"

4. Молекулярная физика (9 часов)

Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел.

Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты.

Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

Проверочная работа по теме «Молекулярная физика» - 1 час.

Практика: №7 «Проверка закона сохранения энергии для тепловых явлений»;

№8 «Определение удельной теплоемкости вещества»

Практика:

№9 «Изучение зависимости объема газа от температуры в сосуде постоянного давления»;

№10 «Определение удельной теплоты плавления льда»

5.Электродинамика (13 часов)

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля - Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Электрический ток в металлах, газах, вакууме. Электролиты и законы электролиза.

Проверочная работа по теме «Электродинамика» - 1 час.

Практика: №11 «Изучение зависимости сопротивления провода от его длины и площади поперечного сечения»; №12 «Последовательное и параллельное соединение проводников»;

№13 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»;

11 КЛАСС.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА(продолжение). КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ОПТИКА. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА- 34 часа

1. Правила и приемы решения физических задач и постановки эксперимента (2 часа)

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения.

Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии

2.Электродинамика (продолжение) (6 часов)

Решение задач на движение заряженных частиц в электрическом и электромагнитных полях.

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм.

Проверочная работа по теме «Электродинамика» - 1 час.

Практика: №1 «Зарядка и разрядка конденсатора»;

3. Колебания и волны (9 часов)

Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний.

Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков.

Задачи на расчет основных характеристик колебаний и волн.

Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм.

Решение задач на активное, емкостное и индуктивное сопротивления в цепи переменного тока.

Практика: №2 "Зависимость периода пружинного маятника от массы"

№3 "Определение ускорения свободного падения при помощи маятника"

4. Оптика (8 часов)

Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений в оптических системах.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Шкала электромагнитных волн.

Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Практика: №4 «Изучение коэффициента линейного увеличения собирающей линзы при получении действительного изображения»;

№5 «Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки»

№6 "Наблюдение сплошного и линейчатого спектра"

5. Квантовая физика (9 часов)

Квантовые свойства света. Алгоритм решения задач на фотоэффект.

Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.

Тестирование по теме «Волновые и квантовые свойства света» - 1 час

Итоговое занятие «Как мы умеем решать задачи и проводить эксперимент» - 1 час

Учебно-тематический план

10 класс

№п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Использование оборудования центра «Точка роста»	Форма контроля
		Всего	Теория	Практика		
1.	Правила и приемы решения физических задач и постановки эксперимента	2	2	0	Компьютерное оборудование Цифровая лаборатория ТР по физике (РОБИКЛАБ)	Собеседование
2.	Кинематика	3	1	2	Компьютерное оборудование Цифровая лаборатория ТР по физике (РОБИКЛАБ)	Практика: №1 «Определение ускорения при движении тела по наклонной плоскости»; №2 «Изучение

						движения тела, брошенного горизонтально»
3	Динамика и статика	4	1	3	Компьютерное оборудование Цифровая лаборатория ТР по физике (РОБИКЛАБ)	Практика: №3 «Проведение измерений с помощью датчика ускорения и угловой скорости»; №4 "Изучение движения тела по окружности" №5 "Измерение жесткости пружины"
4.	Законы сохранения	3	1	2	Компьютерное оборудование Цифровая лаборатория ТР по физике (РОБИКЛАБ)	Практика: №6 "Изучение закона сохранения механической энергии" Проверочная работа
5.	Молекулярная физика и термодинамика	9	4	5	Компьютерное оборудование Цифровая лаборатория ТР по физике (РОБИКЛАБ)	Практика: №7 «Проверка закона сохранения энергии для тепловых явлений»; №8 «Определение удельной теплоемкости вещества» Практика: №9 «Изучение зависимости объема газа от температуры в сосуде постоянного давления»; №10 «Определение удельной теплоты плавления льда»
6.	Электродинамика	13	5	8	Компьютерное оборудование Цифровая лаборатория ТР по физике (РОБИКЛАБ)	№11 «Изучение зависимости сопротивления провода от его длины и площади поперечного сечения»; №12

						«Последовательное и параллельное соединение проводников»; №13 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»;
ИТОГО		34	14	20		

11 класс

№п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Использование оборудования центра «Точка роста»	Форма контроля
		Всего	Теория	Практика		
1.	Правила и приемы решения физических задач и постановки эксперимента	2	2	0	Компьютерное оборудование Цифровая лаборатория ТР по физике (РОБИКЛАБ)	Собеседование
2.	Электродинамика (продолжение)	6	2	4	Компьютерное оборудование Цифровая лаборатория ТР по физике (РОБИКЛАБ)	№1 «Зарядка и разрядка конденсатора»;
3.	Колебания и волны	9	4	5	Компьютерное оборудование Цифровая лаборатория ТР по физике (РОБИКЛАБ)	№2 Зависимость периода пружинного маятника от массы" №3 "Определение ускорения свободного падения при помощи маятника"
4.	Оптика	8	4	4	Компьютерное оборудование Цифровая лаборатория ТР по физике (РОБИКЛАБ)	№4 «Изучение коэффициента линейного увеличения собирающей линзы при получении

						действительного изображения»; №5 «Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки» №6 "Наблюдение сплошного и линейчатого спектра"
5.	Квантовая физика	9	4	5	Компьютерное оборудование Цифровая лаборатория ТР по физике (РОБИКЛАБ)	
	ИТОГО	34	16	18		

Условия реализации программы

Для более успешной реализации программы необходимы:

1. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Для реализации программы необходимо наличие кабинета физики:

1.1 Требования к комплектации кабинета физики:

Школьный класс - это развивающее пространство, которое способствует ускорению развития ряда психических функций, формированию учащегося как самостоятельной личности, умеющей принимать решения и реализовывать их с использованием компьютерных технологий.

Организационно-педагогические условия:

- классный кабинет с мебелью;
- рабочее место педагога;
- интерактивная доска (мультимедийный проектор и экран);
- раковина;
- лабораторное оборудование и реактивы;
- канцелярские принадлежности.

Техническое оснащение кабинета:

1. Компьютер
2. Проектор
3. Принтер
4. Лабораторное оборудование
5. Локальная сеть Интернет.

Информационное обеспечение

1. Стандарты физического образования
2. Учебники
3. Примерные программы по физике учебные видеофильмы и аппаратура для их просмотра
4. Компьютер с выходом в Интернет
5. презентации

6. Справочные пособия, энциклопедии, справочники
7. Дидактический материал
8. Тематические таблицы по физике
9. Научно-популярная литература по физике и технике
10. Портреты выдающихся ученых по физике
11. Таблица единиц измерения СИ
10. Шкала электромагнитных измерений
11. Комплекты лабораторного оборудования для проведения демонстрационных и фронтальных лабораторных работ
12. Интерактивная доска
13. Комплект презентаций

Методическое обеспечение программы

При организации творческой деятельности учащихся наиболее адекватными способами педагогической деятельности являются приемы и методы, которые отвечают таким требованиям, как:

- деятельность практико-ориентированный характер;
- направленность на поддержку индивидуального развития ребенка;
- предоставление учащимся необходимого пространства, свободы для принятия самостоятельных решений;
- частично-поисковый (творческий) - использование творческих заданий;
- методы на основе структуры личности - личностно-ориентированный подход и дифференцированное обучение;
- метод дифференцированного обучения (по каждой теме подготовлены задания различной сложности, что позволяет развивать устойчивый интерес к занятиям учащегося).

В основу программы легли определенные педагогические технологии:

- ИКТ
- разноуровневое обучение
- проблемное и поисковое обучение
- технология личностно- ориентированного обучения.

Информационно - методическое обеспечение

1. Кабардин О. Ф. и др. Задания для контроля знаний по физике в средней школе, Дидактический материал: Пособие для учителей\ О.Ф. Кабардин , С. И. Кабардина, В. А. Орлов, М: Просвещение, 2015 г.
2. О, Ф. Кабардин, С. И. Кабардина, В. А. Орлов Контрольные и проверочные работы по физике. 7-11 кл. Методическое пособие. М: Дрофа, 2015 г.
3. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. - М.: Дрофа, 2009.
4. Кирик Л. А. Самостоятельные и контрольные работы по физике. Разноуровневые дидактические материалы. 10-11 классы. 2015 г.
5. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по физике. Составитель В. А. Коровин. М: Дрофа, 2015 г.
6. Рымкевич А. П. Физика: Задачник. 10-11 кл.: для общеобразовательных учреждений. М: Дрофа, 2019 г.
7. Кабардин О. Ф., Орлов В. А.Международные физические олимпиады школьников под редакцией В. Г. Разумовского - М: Наука, 1985 г.
8. Пинский А. А. Задачи по физике. - М: Наука, 2004 г.
9. Слободецкий И. Ш. Орлов В. А. Всесоюзные олимпиады по физике: Пособие для учащихся - М: Просвещение, 1982 г.
10. Материалы журнала «Квант» в интернете //http://kvant.mccme.ru/

11. Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике в средней школе. Пособие для учителей. Изд. 4-е переработанное и доп. - М: Просвещение, 1972 г.
12. Книга для чтения по физике/ Составители Н. А. Пушкарев, М. И. Розенберг, Е. П. Черный - М: Государственное учебно-педагогическое издательство , 1961 г.
13. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. - М. : Просвещение, 1996.
14. Цифровая лаборатория ТР по физике Методические рекомендации О. А. Поваляев, Н.К. Ханнанов, С. В. Хоменко ООО - М, «Научные развлечения», 2021г.
15. С, В. Лозовенко, Т. А, Трушина Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» - М, 2021 г.
16. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
17. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. - Режим доступа: <http://МинОбразования.рф/>
18. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://методист.lbz.ru/>
19. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
20. Развивающие электронные игры «Умники - изучаем планету» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>
21. Авторская мастерская (<http://методист.lbz.ru>).
22. Алгоритмы решения задач по физике: festival.1september.ru/articles/310656
23. Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html

Предложенная программа является вариативной, то есть при возникновении необходимости допускается корректировка содержаний и форм занятий, времени прохождения материала.